ノイズリダクション機能付き高性能音響エコーキャンセラ

RealTalk 71

取扱説明書

第1.0版　　2004年11月11日
第1.9版　　2010年 2月22日

NTT アドバンステクノロジ株式会社

©2004　NTT Advanced Technology Corporation. All Rights Reserved.
REALTALK は、NTT アドバンステクノロジ株式会社の商標です。
本取扱説明書の記載内容についての版権は、NTT アドバンステクノロジ株式会社に帰属します。許可なく複製・改変・転用することはできません。
本書の記載内容について、予告なしで変更することがあります。

目次

安全にお使いいただくために……4

RealTalk 71 の特長 ……6

ご使用の前に……8

各部の名称と機能……9
　フロントパネル……9
　リアパネル……10

接続の手順……12

接続例のブロック図……14

接続端子とケーブル……15

マイクロホン感度の調整……18

パーソナルコンピュータの音声入力の選択……18

パーソナルコンピュータの音声入力レベルの調整……19

スピーカ音量の調整……19

より快適なハンズフリーコミュニケーションのために……20

動作パラメータ……21

トラブルシューティング……23

仕様一覧……25

お問合せ先……26

安全にお使いいただくために

ここでは、RealTalk 71 を安全に正しくお使いいただくための注意事項を記載しています。ご使用の際には、必ず注意事項をお守りください。

警告および注意事項

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人体に多大な損害を及ぼす可能性がある内容を示しています。

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が損傷を追う可能性、又は物的損害の発生が想定される内容を示しています。

⚠ 警告

◎　分解・改造を行わないでください。
感電、火災、故障などの原因となります。

◎　本体を濡らさないでください。
感電、火災、故障などの原因となります。デスクトップでの使用時に、飲み物をこぼしたりしないよう、特にご注意ください。

◎　湿気の多い場所でのご使用・保管をしないでください。
感電、火災、故障などの原因となります。

◎　正しい電源をご使用ください。
RealTalk 71 は交流 100V でご使用ください。交流 100V 以外に接続すると、感電、火災、故障の原因となります。

◎　コンセント、テーブルタップ等の定格をお守りください。
タコ足配線などで定格を超えると、発熱、漏電、火災、故障の原因となります。

⚠ 注意

◎　長時間ご使用にならないときは、電源プラグを抜いてください。
感電、ショート、火災、故障などの原因となります。

◎　落雷のおそれがあるときは、電源プラグを抜いてください。
感電、ショート、火災、故障などの原因となります。

◎　直射日光、高温、低温、ほこりや振動の多い場所などでのご使用・保管をしないでください。
パネルの変形、部品の故障の原因となります。

RealTalk 71 の特長

・ハンズフリーの音声通話のための装置です

RealTalk 71 は、パーソナルコンピュータを利用したインターネット上の通信相手とWEB 会議をする際に、スピーカとマイクロホンを使ったハンズフリーの音声通話をするための装置です。

ハンズフリーの音声通話は、相手の声を複数人で聞けるなど、ヘッドセットに比べてより自然な通話ができます。

図１　ヘッドセットによる音声通信

図２　ハンズフリーの音声通話

・ハンズフリー環境の問題

ハンズフリー環境では、マイクロホンに自分の声だけでなく、スピーカから回り込む相手の声も入ってしまいます。これがこだまのように返ってしまうエコーで、ハウリングを起こすこともあります。また、パーソナルコンピュータやエアコンなどの周囲の雑音もマイクに入ってしまいます。

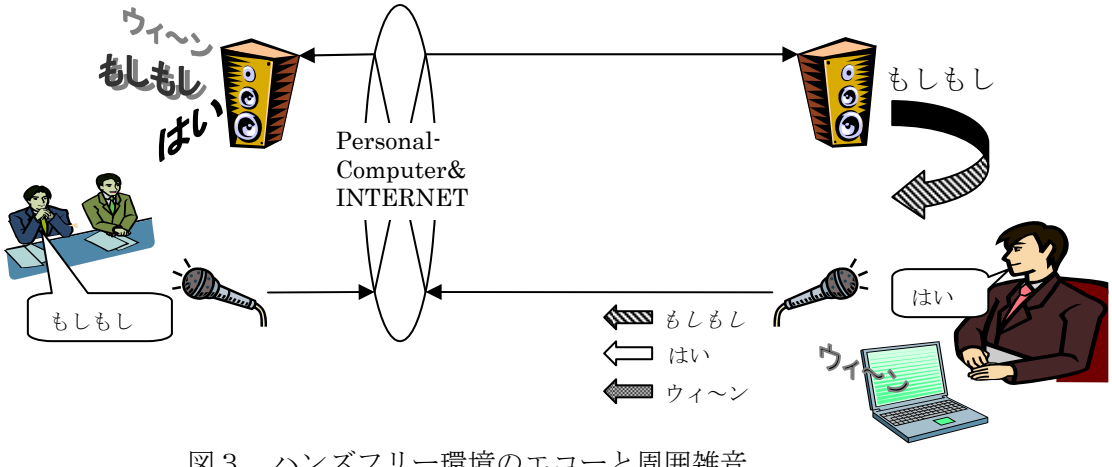


図３　ハンズフリー環境のエコーと周囲雑音

RealTalk 71 は、こうした問題を解決して快適なハンズフリーの音声通話を実現します。

・RealTalk 71 はエコーを消去します

RealTalk 71 は、会話の妨げとなるエコーを消去します。NTT 通信研究所開発の定評ある高速アルゴリズムに加え、聴覚特性を利用した新たなエコー抑圧機能も搭載されたため、同時通話性能が向上しました。

・RealTalk 71 は雑音を抑圧します

新たに開発されたノイズリダクションによって、耳障りなエアコンの雑音や、パーソナルコンピュータの動作音などを抑圧し、クリアーな音声で通話できます。

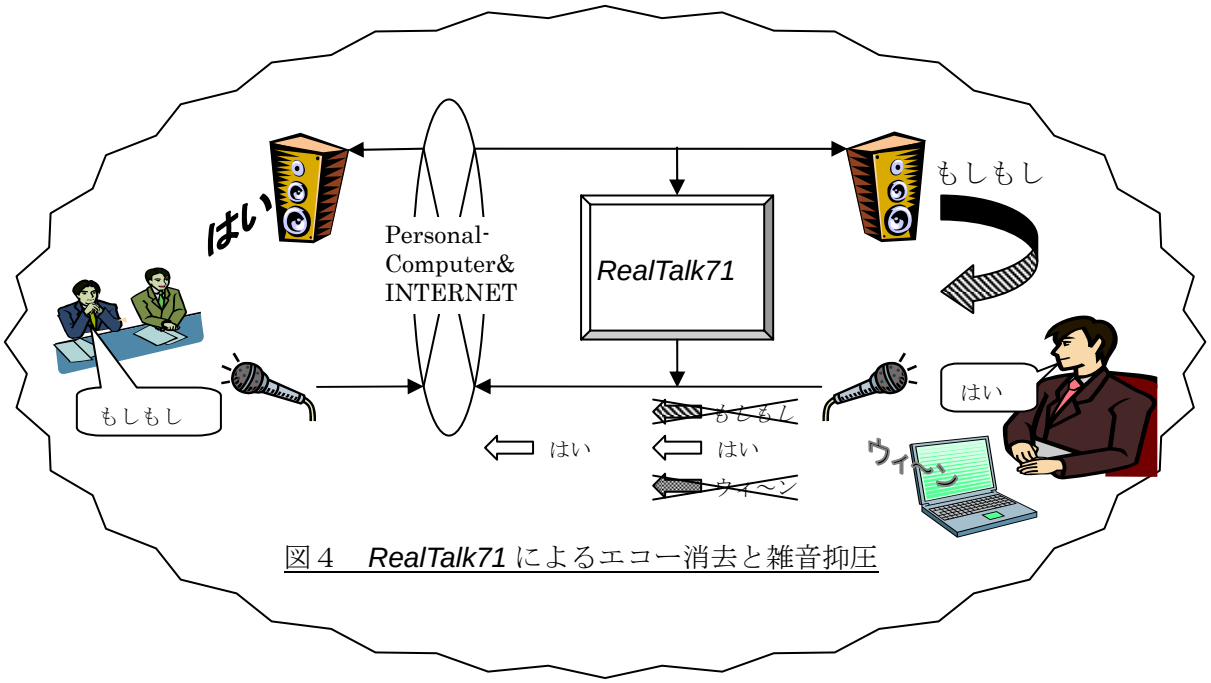


図４　*RealTalk71* によるエコー消去と雑音抑圧

・安定した動作

DSP 処理によるハードウェア動作でエコーと雑音を消去するため、パーソナルコンピュータのリソースに影響を及ぼしません。WEB 会議の際には、WEB 会議用アプリケーションのソフトウェアエコーキャンセラ機能をオフにしてご使用ください。

ご使用の前に

ご使用の前に、以下の内包物がそろっていることをご確認ください。
万一不足があった場合は、26 ページのお問合せ先にご連絡ください。

□　RealTalk 71 本体（電源ケーブル付き）

□　取扱説明書（本書）

各部の名称と機能

フロントパネル

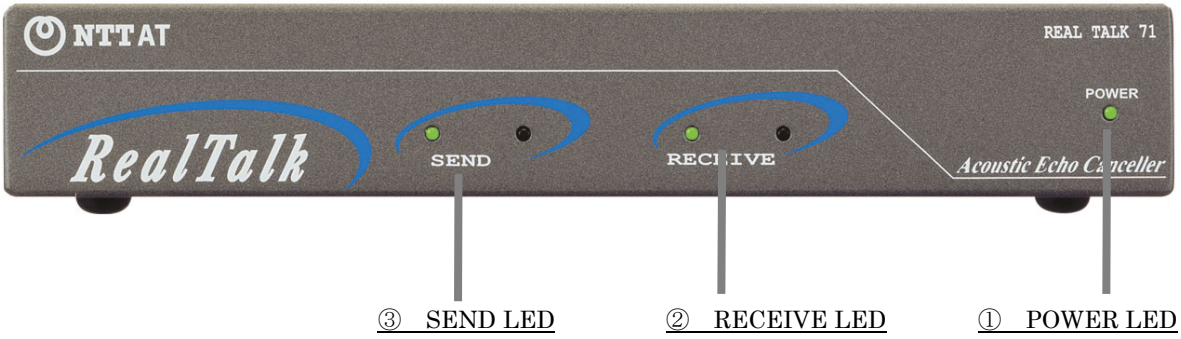


図５　フロントパネル

①　POWER LED

電源がオンのときに青点灯します。

②　RECEIVE LED

相手側の音声があるときに、入力レベルに応じて点灯します。適正な入力のときは緑点灯します。入力レベルが低い場合は点灯しません。入力レベルが大き過ぎるときは赤点灯します。

③　SEND LED

マイクロホンに音声が入ったときに、入力レベルに応じて点灯します。適正な入力のときは緑点灯します。入力レベルが低い場合は点灯しません。入力レベルが大き過ぎるときは赤点灯します。

リアパネル

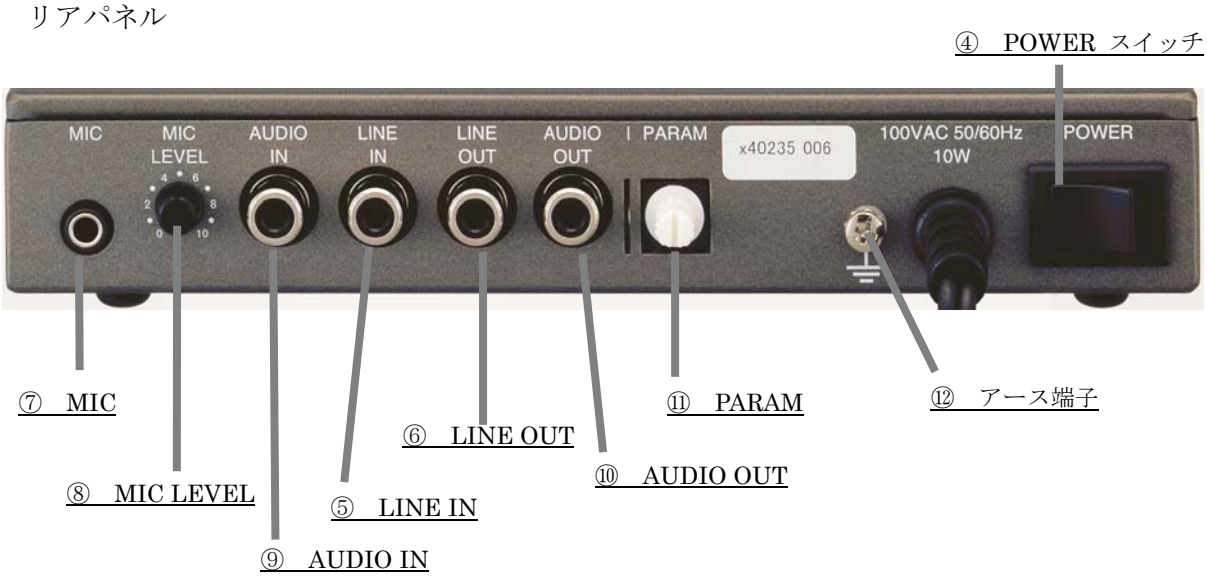


図６　リアパネル

④　POWER スイッチ

電源がオンにするときに左に倒します。オフにするときは右に倒します。

⑤　LINE IN

通信相手から送られた音声を RealTalk 71 に入力する RCA 端子です。パーソナルコンピュータの音声出力と接続します。

⑥　LINE OUT

こちら側の音声を通信相手に出力する RCA 端子です。パーソナルコンピュータの音声入力に接続します。もし、パーソナルコンピュータに音声入力端子が装備されていない場合には、パーソナルコンピュータのマイク入力に接続します。出力レベルの選択については、21 ページの「動作パラメータ」の項をご参照ください。

⑦　MIC

マイクロホンを接続するミニジャック端子です。端子形状がモノラルミニプラグのマイクロホンが使用できます。プラグインパワーに対応しています。端子形状がステレオミニプラグのマイクロホンを使用する場合はステレオ⇔モノラル変換プラグをご使用ください。（SONY 社製の PC-236MS など）

⑧　MIC LEVEL

⑦に接続したマイクロホンの感度を調整するボリュームです。フロントパネルのSEND LEDで感度を確認できます。外部マイクアンプ、マイクミキサーを使用する場合(⑦MICを使用せずに⑨AUDIO INを使用する場合)は０にしてください。

⑨　AUDIO IN

外部マイクアンプ、或いはマイクミキサーを接続する RCA 端子です。入力レベルの調整は、外部マイクアンプ、マイクミキサーで行います。

⑩　AUDIO OUT

アクティブスピーカ、或いはスピーカアンプを接続する RCA 端子です。

⑪　PARAM

動作パラメータを選択するロータリー型 DIP スイッチです。通常 0（或いは８）で使用します。詳しくは動作パラメータの項をご参照ください。

⑫　アース端子

アース線を接続します。

接続の手順

１．電源の確認

RealTalk 71、パーソナルコンピュータ、アクティブスピーカなどの電源は全て切った状態で接続作業を行ってください。

２．LINE INの接続

パーソナルコンピュータの音声出力端子、或いはヘッドホン端子を、RealTalk 71 のリアパネルの⑤LINE INに接続します。⑤LINE INはRCA端子ですので、パーソナルコンピュータの音声出力等と接続する際は、変換ケーブル、プラブアダプター等でRCAピンに変換してください。詳しくは、15 ページの「接続とケーブル」の項をご参照ください。

３．LINE OUTの接続

RealTalk 71 のリアパネルの⑥LINE OUTを、パーソナルコンピュータの音声入力端子、音声入力がない場合はマイク入力に接続します。⑥LINE OUTはRCA端子ですので、パーソナルコンピュータの音声出力等と接続する際には、変換ケーブル、プラブアダプター等でRCAピンに変換してください。詳しくは、15 ページの「接続とケーブル」の項をご参照ください。

４．スピーカの接続

RealTalk 71 のリアパネルの⑩AUDIO OUTを、アクティブスピーカ、或いはスピーカアンプ等に接続します。端子形状が異なる場合は、適宜変換ケーブル、プラグアダプター等で変換してください。

５．マイクロホンの接続

マイクロホンをRealTalk 71 のリアパネルの⑦MICに接続します。マイクロホンは端子形状がモノラルミニプラグのものをご使用ください。マイクロホンを使用せずに外部マイクアンプ、マイクミキサーを使用する場合は、マイクロホンの感度調整ボリューム⑧MIC LEVELを０にしてください。

６．外部マイクアンプ

外部マイクアンプを使用するときは、外部マイクアンプをRealTalk 71 のリアパネルの⑨AUDIO INに接続します。マイクロホンを使用しない場合は⑧MIC LEVELを０にしてください。マイクロホンの感度調整ボリューム⑧MIC LEVELを０にしてください。

７．マイクミキサー

マイクミキサー等を使用するときは、マイクミキサーをRealTalk 71 のリアパネルの⑨AUDIO INに接続します。マイクロホンの感度調整ボリューム⑧MIC LEVELを０にしてください。

８．アース

RealTalk 71 のリアパネルの⑫アース端子にアースを接続します。

以上で接続が完了しました。次ページの接続例のブロック図でご確認ください。

接続例のブロック図

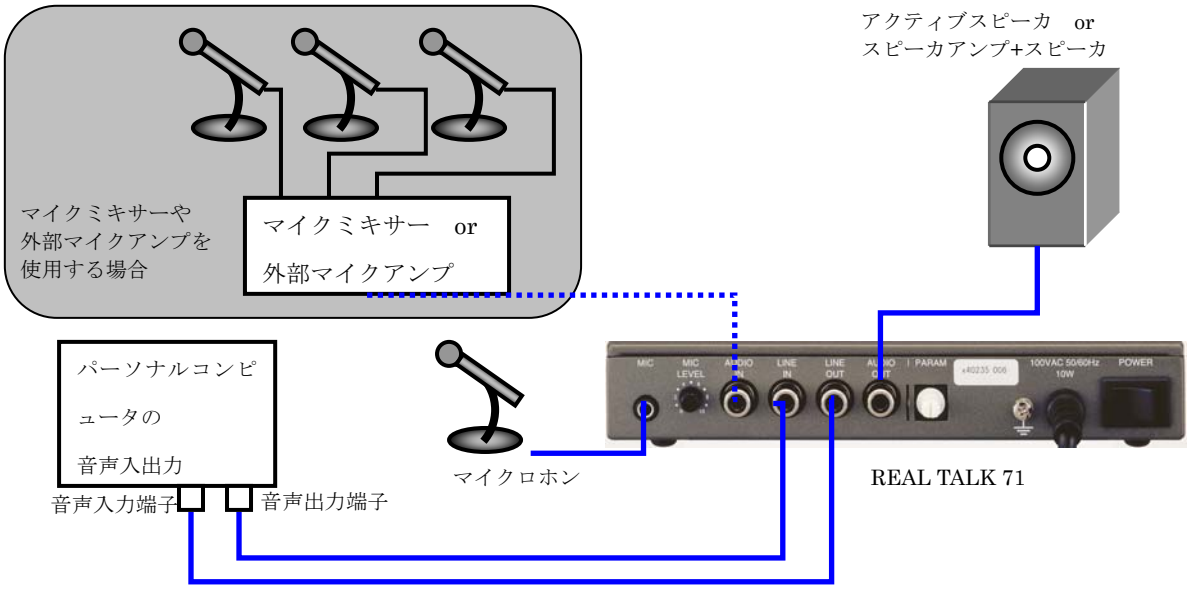


図７　接続ブロック図

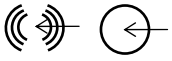
接続端子とケーブル

RealTalk 71 の接続端子は、RCA ピンジャックです。パーソナルコンピュータの音声入出力端子は、多くがミニジャックですので、変換ケーブルやプラグアダプタ等が必要です。

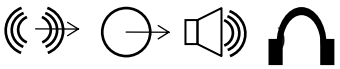
1．パーソナルコンピュータの音声入出力端子について

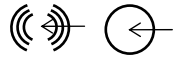
パーソナルコンピュータの音声入出力端子には、それぞれ役割を示す絵記号が入っています。外付けサウンドボードなども、概ね同様の絵記号です。詳しくは、パーソナルコンピュータや、外付けサウンドボードの取扱い説明書を参照してください。

表１　パーソナルコンピュータの音声入出力端子の例

	絵記号の例	用途
ヘッドホン		ヘッドホンやアクティブスピーカを接続するための、音声出力端子です。
ライン出力		ヘッドホンやアクティブスピーカを接続するための、音声出力端子です。機種によっては、ヘッドホンとライン出力の両方が装備されているものもあります。
マイク入力		マイクロホンを接続するための、音声入力端子です。機種によっては、音声入力がマイク端子だけのものもあります。
ライン入力		CD プレーヤーや MD などのラインレベルのオーディオ機器を接続できる、音声入力端子です。機種によってはライン入力が装備されていないものもあります。

RealTalk 71 と接続する際には、次の入出力にします。

RealTalk 71 の⑤LINE IN →ライン出力orヘッドホン（  ）

RealTalkl 71 の⑥LINE OUT → ライン入力（  ）

もし、パーソナルコンピュータにマイク入力しかない場合には

RealTalk 71 の⑥LINE OUT → マイク入力（ ）

その上で、RealTalk 71 の⑥LINE OUTをマイクレベルに設定してください。設定方法については、21 ページの「動作パラメータ」の項を参照してください。

２．パーソナルコンピュータのオンボード音声入出力端子に接続する場合

パーソナルコンピュータのオンボード音声入出力端子は、多くがステレオミニジャックです。RCA ピン←→ステレオミニケーブルを２本使用して接続します。RCA ピン側は、L（白）を使用します。

RCA ピン←→ステレオミニ変換ケーブル×２本

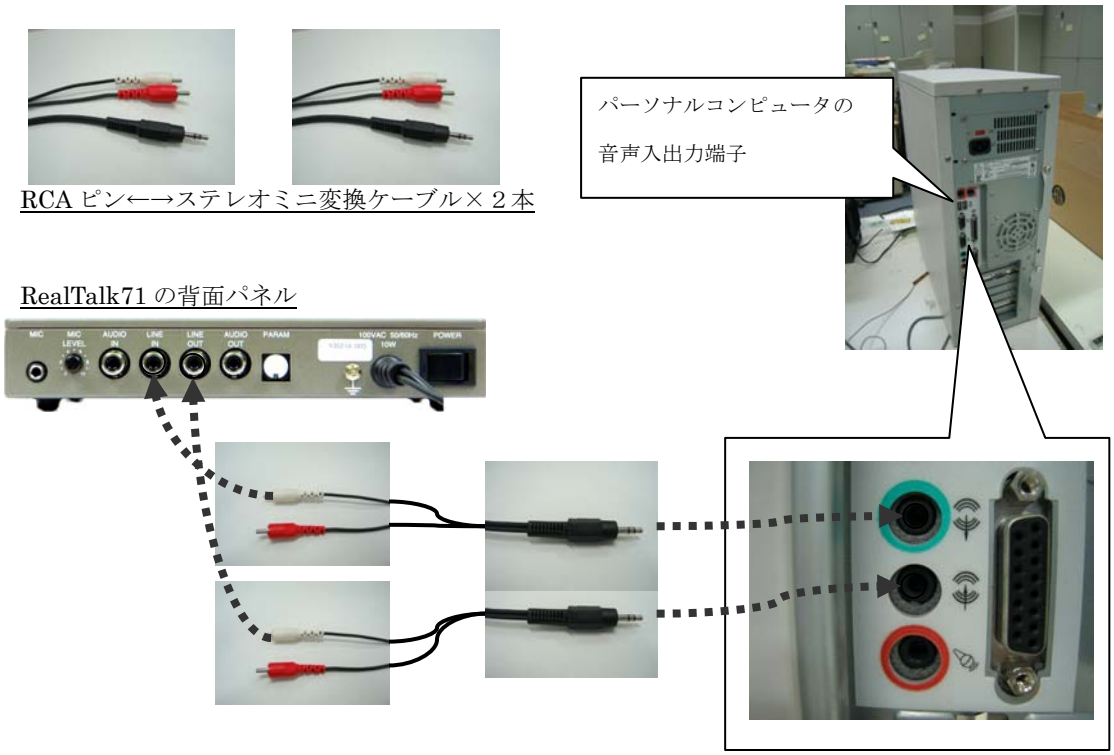


図８　変換ケーブルと接続－１

３．パーソナルコンピュータに外付けサウンドボードが装備されている場合

外付けサウンドボードには、音声入出力端子が RCA ピンジャックのものがあります。この場合には、RCA ピンケーブル１本で接続することができます。

RCAピン×１本

外付けサウンドボードの端子がステレオミニジャックの場合は、２と同じように RCA ピン←→ステレオミニケーブルで接続します。

４．オンボード音声入力端子がマイク入力のパーソナルコンピュータに接続する場合

ノートパソコンや、一部のデスクトップパソコンのオンボード音声入出力端子の中には、音声入力用をマイク入力しか装備していないものがあります。このときには、RCAピン←→ステレオミニケーブルを２本使用して接続し（RCAピン側は、L（白）を使用)、その上でRealTalk 71 の⑥LINE OUTの定格出力をマイクレベルに下げる必要があります。

RealTalk 71 では、背面パネルのパラメータ選択ダイヤル（⑪PARAM）の設定によって、⑥LINE OUTの定格出力をマイクレベルに下げることができます。設定の方法は、21 ページの「動作パラメータ」の項をご参照ください。

ノートパソコンでも、音声入力がマイク入力とライン入力の両方が装備されている場合には、ライン入力の方をご使用ください。

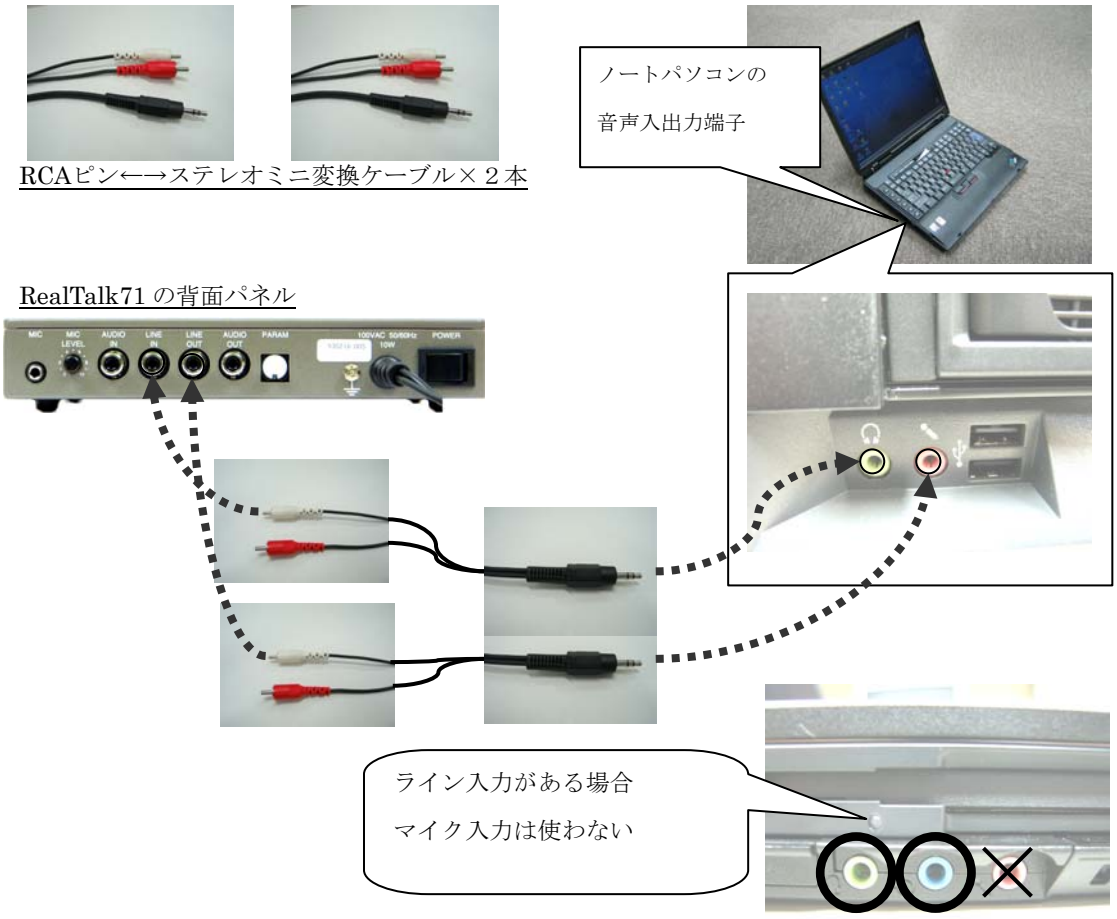


図９　変換ケーブルと接続－２

マイクロホン感度の調整

WEB 会議を行うときの定位置に座り、マイクロホンに向かって発声します。このときに、RealTalk 71 のフロントパネル③の SEND LED が緑色に点灯するように、RealTalk 71 のリアパネル⑧の MIC LEVEL つまみを調整してください。外部マイクアンプやマイクミキサー等を使用している場合は、外部マイクアンプやマイクミキサーのボリュームを調整してください。

発声したときに③の SEND LED が点灯しないときは、感度が低過ぎます。赤く点灯するときは、感度が高すぎます。適正な感度に調整してください。

パーソナルコンピュータの音声入力の選択

RealTalk 71 の⑥LINE OUTを、パーソナルコンピュータの音声入力端子によって、ボリュームコントロールの録音デバイスの選択を確認します。

また、音声の入出力がループバックの設定になっていないかも確認します。

１．録音デバイスの選択の確認

まず初めに、パーソナルコンピュータの

“スタート” -> “コントロールパネル(C)” でコントロールパネルを開きます。次に

“サウンドとオーディオデバイス” をダブルクリックして “サウンドとオーディオデバイスのプロパティ” を開きます。

表示されたウィンドウの“音量” を選択して、”デバイスの音量” の “詳細設定(V)” をクリックすると、ボリュームコントロールの “マスタ音量” の設定画面が現れます。

“オプション(P)” をクリックして表示される項目から “プロパティ” を選択します。

“音量の調整” の ”録音(R)” を選択して “OK” をクリックすると、”録音コントロール” の設定ウィンドウが表示されます。

RealTalk 71 の⑥LINE OUTをパーソナルコンピュータのライン入力に接続している場合は、”録音コントロール”ウィンドウの”ライン入力” の “選択(S)” にチェックが入っていることを確認してください。もし他のデバイスにチェックが入っているようでしたら、”ライン入力” の “選択(S)” をチェックし直してください。

２．再生デバイスの確認（ループバックの防止）

次に、再生デバイスの確認を行います。上記と同様に、”録音コントロール”ウィンドウの“オプション(P)” -> ”プロパティ(R)” -> ”再生(P)” を選択して “OK” をクリックします。 表示された“マスタ音量”ウィンドウのうち、”マイク” 及び ”ライン入力” の”ミュート(M)” にチェックが入っていることを確認してください。もし、チェックが入っていなかった場合には、チェックを入れてください。

３．設定の終了

最後に、”マスタ音量”ウィンドウの“オプション(P)” の “ボリュームコントロールの終了(X)” を選択して閉じます。

以上で、録音デバイスの選択と、再生デバイスの確認が完了です。

パーソナルコンピュータの音声入力レベルの調整

WEB 会議を行うときの定位置に座り、マイクロホンに向かって発声します。このときに、パーソナルコンピュータの音声入力レベルが適切になるように、前項の「パーソナルコンピュータの音声入力の選択」と同じ手順で「ボリュームコントロール」を開いて音量のスライダーを調整します。サウンドレコーダーなど、パーソナルコンピュータ付属の録音機能で確認すると良いでしょう。

スピーカ音量の調整

１．入力定格の確認

スピーカ音量を調整する前に、通信相手からの音声レベルが RealTalk 71 へ適正な大きさで入力されているか確認します。スピーカの音量は充分小さくしておきます。

２．RECEIVE 入力レベルの調整

通信相手に発話してもらいながら、フロントパネルの②Receive LED を確認します。点灯しなかったり、赤く点灯する場合には、緑色に点灯するようにパーソナルコンピュータのボリュームコントロール、或いはパーソナルコンピュータの音声出力ボリュームを調整してください。

３．スピーカ音量の調整

上記１、２を確認のうえ、定位置に座り、小さくしておいたアクティブスピーカのボリュームを調整し、通話に最適な音量になるよう調整してください。

より快適なハンズフリーコミュニケーションのために

・マイクロホンをスピーカ方向へ向けない、近づけた設置をしない

マイクロホンは、通話者の方向に向け、なるべく話者に近い位置に設置します。スピーカ方向を向けたり、スピーカに近接するような設置は、動作が不安定になるため避けてください。

・カーテンなどの吸音対策

テレビ会議、デスクトップ会議を行う部屋の響きが大きい場合は、壁面にカーテンを配するなど、吸音対策をすると、明瞭度も向上し、快適な会議が行えます。

動作パラメータ

RealTalk 71 は、使用環境に応じた動作パラメータを選択することできます。

・動作パラメータの選択

まず、リアパネルの⑪PARAMを回して次項の一覧表を参考にして番号を選択します。通常のWEB会議では、０（８）を使用します。

・電源の起動

次に、RealTalk 71 の**電源を入れ直すと、選択した動作パラメータが有効**になります。通話を開始してください。

・バイパスモード

F はバイパスモードです。エコーの消去やノイズリダクションなどの処理は何も行われません。消去前のエコーの確認や、処理前のノイズレベルのモニターなど、動作確認にお使いいただけます。

バイパスモードは、**電源を入れたままFを選択すれば、そのまま有効**になります。電源の入れ直しは必要ありません。

元の番号に戻せばバイパス解除となります。バイパスモードから、バイパス解除に戻すときにも、電源の入れ直しは必要ありません。

・ノイズリダクション機能のみを使用する場合

４とCはノイズリダクション機能のみの動作パラメータです。エコー消去は行わないのでSEND側（⑦Mic-⑥LINE OUT、⑨AUDIO IN-⑥LINE OUT）のみを使用します。

・接続するパーソナルコンピュータに装備された音声入力端子による使い分け

次項の表に示すように、パラメータの０~４と、８~Cは、同じ動作となっていますが、⑥LINE OUTの出力定格が異なります。（⑤LINE INの定格は常に-18dBuです）

０~４は、-18dBu定格出力（ラインレベル）となります。接続するパーソナルコンピュータに、ライン入力端子とマイク入力端子の両方が装備されている場合には、ライン入力端子の方にRealTalk 71 の⑥LINE OUTを接続し、パラメータは０~４のグループを使用してください。

８~Cは、-48dBu定格出力（マイクレベル）となります。接続するパーソナルコンピュータにマイク入力端子しか装備されていない場合には、マイク入力端子にRealTalk 71 の⑥LINE OUTを接続し、パラメータは８~Cのグループを使用してください。

RealTalk 71 動作パラメーター一覧表

※ パラメータ変更時は必ず電源を入れ直して下さい。

番号	内容説明	LINE OUT の定格レベル（過負荷レベル）	接続するパーソナルコンピュータの音声入力端子
0	WEB 会議用の標準パラメータです。通常の WEB 会議ではこのパラメータを使用してください。	−18dBu（+0dBu）ラインレベルとなります	ライン入力端子
1	0 のノイズリダクション機能を無効にしたパラメータです。非常に静かな部屋のときに使用します。	−18dBu（+0dBu）ラインレベルとなります	ライン入力端子
2	エコー消去特性を強めたパラメータです。0 でエコーが気になるときに使用してください。	−18dBu（+0dBu）ラインレベルとなります	ライン入力端子
3	2 のノイズリダクション機能を無効にしたパラメータです。非常に静かな部屋のときに使用します。	−18dBu（+0dBu）ラインレベルとなります	ライン入力端子
4	ノイズリダクション機能のみを有効にしたパラメータです。	−18dBu（+0dBu）ラインレベルとなります	ライン入力端子
5	使用しません。		
6	使用しません。		
7	使用しません。		
8	WEB 会議用の標準パラメータです。通常の WEB 会議ではこのパラメータを使用してください。	−48dBu（−30dBu）マイクレベルとなります	マイク入力端子
9	8 のノイズリダクション機能を無効にしたパラメータです。非常に静かな部屋のときに使用します。	−48dBu（−30dBu）マイクレベルとなります	マイク入力端子
A	エコー消去特性を強めたパラメータです。8 でエコーが気になるときに使用してください。	−48dBu（−30dBu）マイクレベルとなります	マイク入力端子
B	A のノイズリダクション機能を無効にしたパラメータです。非常に静かな部屋のときに使用します。	−48dBu（−30dBu）マイクレベルとなります	マイク入力端子
C	ノイズリダクション機能のみを有効にしたパラメータです。	−48dBu（−30dBu）マイクレベルとなります	マイク入力端子
D	使用しません。		
E	使用しません。		
F	バイパスモードです。エコーの消去やノイズリダクションなどの処理は何も行われません。 消去前のエコーの確認や、処理前のノイズレベルのモニターなど、動作確認などにお使いいただけます。		

通常は、０番（８番）のパラメータでご利用ください。

トラブルシューティング

１．スピーカから相手側の声が聞こえません。
→RealTalk 71 の電源は入っていますか
→正しく接続されていますか（14 ページの接続ブロック図を参照）
→スピーカアンプの電源は入っていますか
→スピーカボリュームがゼロになっていませんか
→相手側でマイクがオフになっていませんか

２．スピーカから聞こえる音が小さいのですが
→相手が話したときに、受話 LED が適正レベルに点灯していますか
→→いいえ
　　→相手側のマイク感度を確認してもらってください
→→はい
　　→スピーカボリュームが小さ過ぎませんか

３．相手側から声が聞こえないと言われます
→RealTalk 71 の電源は入っていますか
→正しく接続されていますか（14 ページの接続ブロック図を参照）
→端子形状がステレオミニプラグのマイクロホンを接続していませんか
(変換プラグが 必要)
→マイクロホンボリュームが 0 になっていませんか
→マイクアンプの電源は入っていますか（外部マイクアンプを使用のとき）
→マイクアンプのボリュームが 0 になっていませんか（外部マイクアンプを使用のとき）
→相手側のスピーカアンプなどがオフになっていませんか

４．相手側から音が小さいと言われます
→マイクロホンに向かって話したときに、マイク LED が適正レベルに点灯していますか
→→いいえ
　　→マイクロホンボリュームが小さ過ぎませんか
　　→マイクアンプのボリュームが小さ過ぎませんか（外部マイクアンプ使用のとき）

→→はい
　　→相手側のスピーカボリュームが小さ過ぎませんか

５．エコーやハウリングが気になるのですが
→そのまま通話をお続けください。徐々にエコーキャンセラが働きます
→パラメータの 2(A)をお試しください（設定は 21 ページ「動作パラメータ」の項を参照）
→RealTalk 71 がバイパスになっていませんか
→スピーカとマイクロホンの配置があまりに近づき過ぎていませんか
→スピーカボリュームが大き過ぎませんか
→マイク感度が高過ぎませんか

６．相手側から雑音が気になると言われます
→そのまま通話をお続けください。徐々にノイズリダクションが働きます
→RealTalk 71 がバイパスになっていませんか
→スピーカボリュームが大き過ぎませんか
→マイク感度が高過ぎませんか
→あまりに雑音が大きい場所で使用していませんか

仕様一覧

項目	内容
帯域	100 Hz ～ 7 kHz
エコー消去時間長	100 ms
エコー消去量	45 dB
ノイズリダクション	送話側ノイズリダクション、-12 dB （パラメータ 0, 2, 4, 8, A,C）
LINE IN	RCA ピンジャック、定格レベル:-18 dBu、過負荷レベル:+0 dBu、入力インピーダンス:34 kΩ
LINE OUT*	RCA ピンジャック、定格レベル:-18 dBu、過負荷レベル:+0 dBu、出力インピーダンス:220 Ω
AUDIO IN	RCA ピンジャック、定格レベル:-18 dBu、過負荷レベル:+0 dBu、入力インピーダンス:34k Ω
AUDIO OUT	RCA ピンジャック、定格レベル:-18 dBu、過負荷レベル:+0 dBu、出力インピーダンス:220 Ω
Mic.	モノラルミニジャック、プラグインパワー対応、出力-60～-24 dBu のマイクロホンが使用可能
電源	100 V AC 電源を使用
消費電力	5W 以下
許容動作温度	0～40℃
寸法	180(W)×150(D)×30(H) mm （突起物含まず）
重量	750g

0 dBu = 775 mVrms

*LINE OUT の出力定格はパラメータ番号が 0 から 4 の場合、8 から C の場合は-30dB 低くなる（動作パラメータの項を参照

お問い合わせ先

NTTアドバンステクノロジ株式会社

リアルトーク担当

〒210-0007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 12-1 川崎駅前タワー・リバークビル 13F

TEL：044-220-2131　FAX：044-220-2025

e-mail：realtalk@ml.ntt-at.co.jp

URL：http://www.ntt-at.co.jp/product/ec/

古紙配合率100％再生紙を使用しています